

Análisis de la demanda de Renfe

Ec. Raul Vila
UCM-Big Data-Business Analytics.

<https://www.kaggle.com/thegurusteam/spanish-high-speed-rail-system-ticket-pricing>





Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo:

Analizar la **demand**a de billetes de renfe (el tren de Alta velocidad como medio de transporte) por mes, evolución del precio y destino, tomando el año 2019.

Como punto de partida, me sirvo de este artículo de ABC: El autobús es el medio más barato, el tren el más ecológico y el avión el mejor para distancias de más de 750 kilómetros. Donde retrata el mercado entre los distintos oferentes: Autobus, tren y avión.

https://www.abc.es/viajar/noticias/abci-autobus-tren-o-avion-cual-mejor-transporte-para-viajar-espana-y-europa-201908300126_noticia.html

Los datos fueron sustraídos de kaggle.com y contiene fecha y hora del precio, ciudad de origen y de destino, tiempo de salida y de llegada de cada tren, el tipo de servicio del tren, el precio, la clase y el tipo de tarifa.



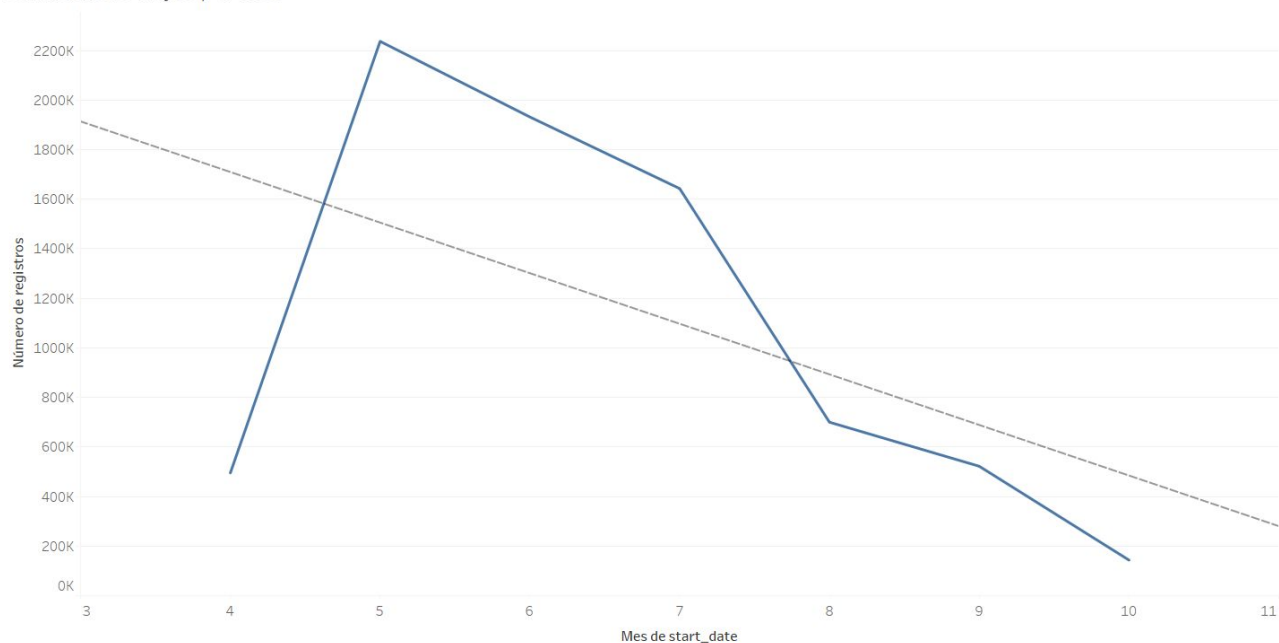
Hipótesis Inicial

- Si tomamos la función de beneficios como **beneficio = $P \cdot Q - CT$** (precio por cantidad menos los costos totales).
- Asumo el principio económico que a mayor precio menor cantidad demandada (y viceversa).
- Si suponemos que los costos totales permanecen constantes.
- Cabría preguntarnos si la empresa Renfe estaría aplicando el correcto nivel de precios. De tal modo que para mitigar la caída de demanda (Q), baje el precio (P), la demanda reaccione y maximice beneficios.
- Desconocemos si las variaciones de demanda ocurren también para los principales competidores de Renfe (Autobuses y sector aéreo comercial).
- La base toma datos desde abril a octubre 2019.
- **Entonces: Como se comporta la demanda de billetes (tomo los destinos) durante el periodo analizado y cual es su relación con los precios.**



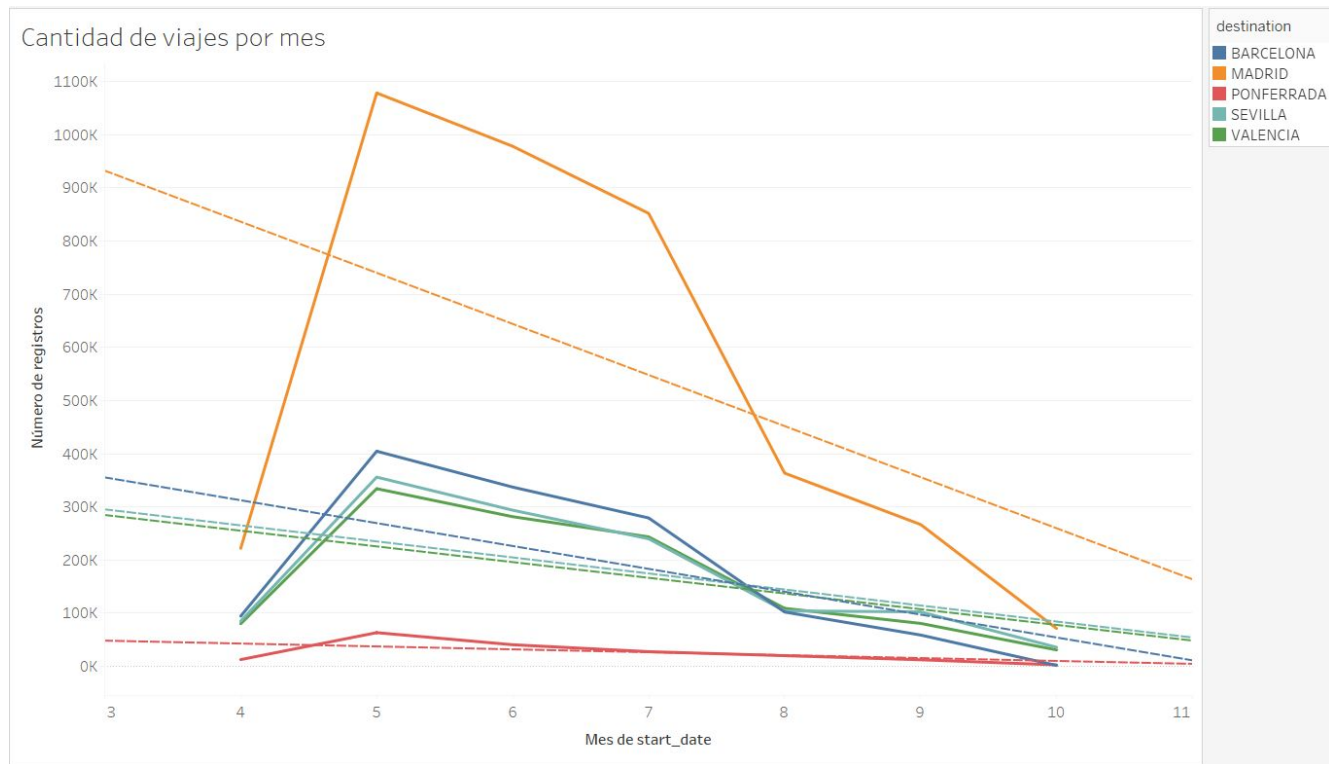
Análisis: demanda global (cantidad Q)

Cantidad de viajes por mes



- En mayo se registran: 2.236.863 (max)
- En Octubre se registran: 143.229 (min)
- La línea de tendencia indica que en el intervalo de mayo-octubre la demanda de billetes cae.

Análisis: Demanda global, detallada por destino (cantidad Q)



De todos los destinos:

Madrid es el que presenta una **mayor pendiente negativa**.

Seguida de Barcelona, mientras que Ponferrada casi sin variaciones.

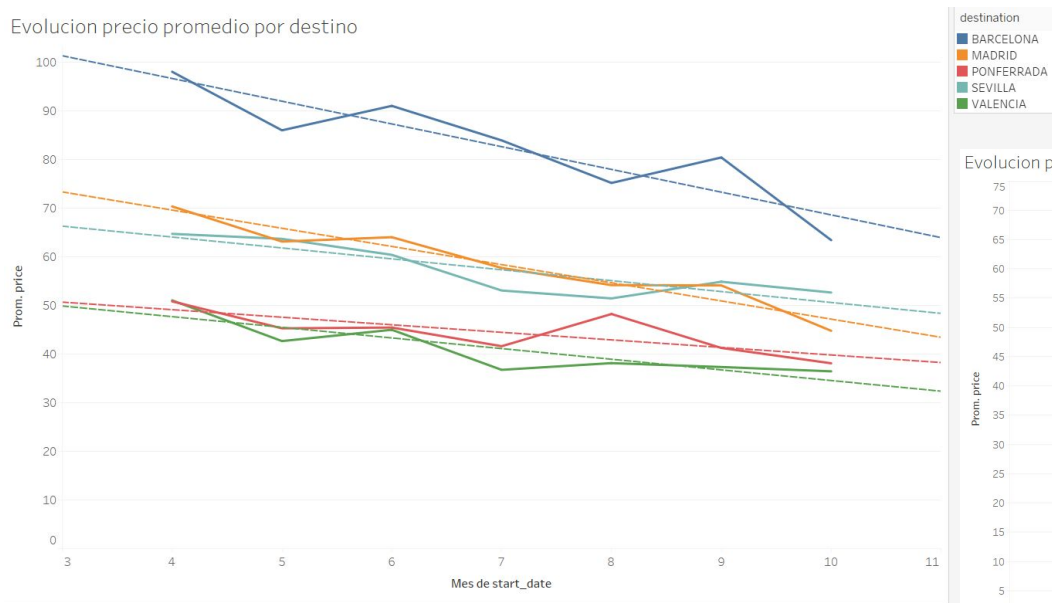
Coincide con la **estacionalidad turística**.



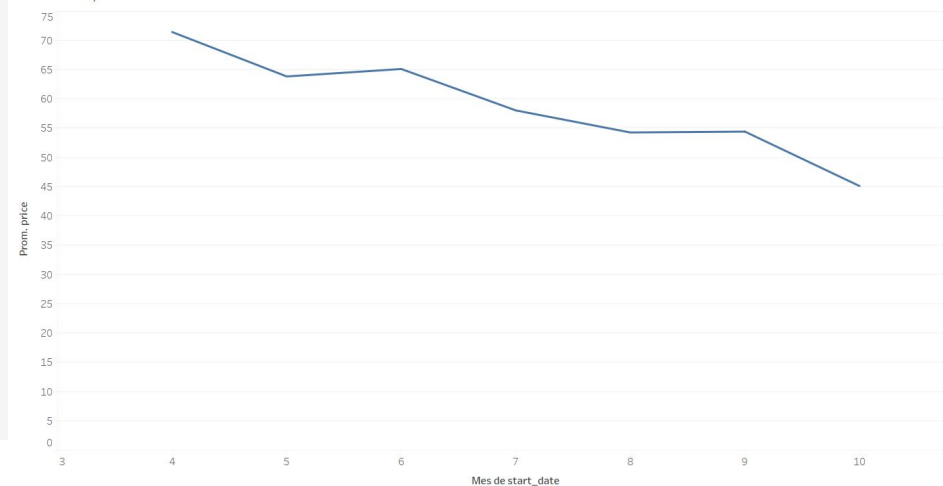
Análisis de precio:

Si bien la tendencia del precio acompaña la demanda (caen) no lo hace con la misma pendiente. En otras palabras la demanda cae más de lo que cae el precio. Pudiendo existir una **“rigidez de los precios a la baja”**.

Evolucion precio promedio por destino

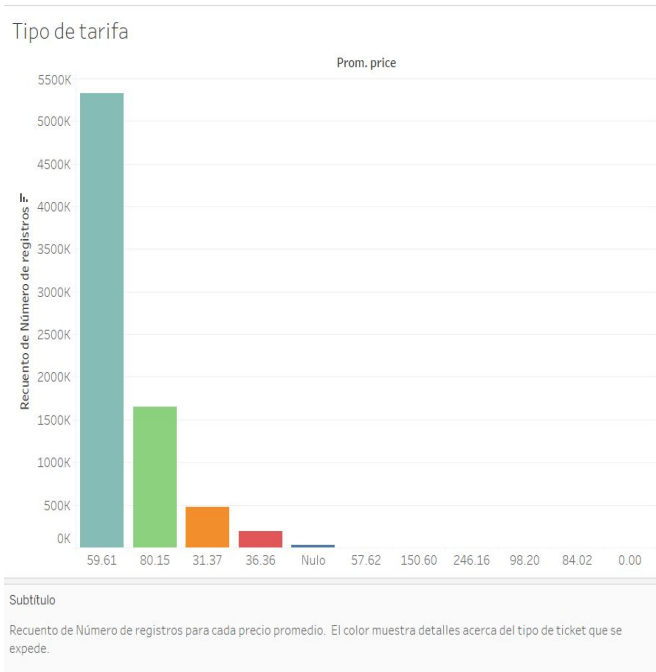


Evolucion precio



Análisis de precio: tipo de tarifa más popular

La tarifa de tipo “promo” resulta la más popular, inclusive entre los viajeros que deciden como destino Madrid.



MES(start_date)

abril 2019

octubre 2019

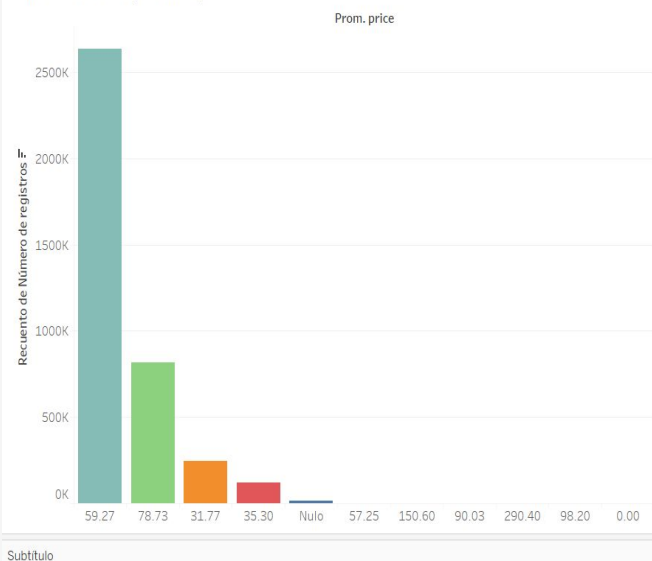
fare

- Nulo
- 4x100
- Adulto ida
- COD. PROMOCIONAL
- Doble Familiar-Flexible
- Flexible
- Grupos Ida
- Individual-Flexible
- Mesa
- Promo
- Promo +

Resumen

Recuento:	11
PROM(price)	
Suma:	844.08
Promedio:	84.41
Mínimo:	0.00
Máximo:	246.16
Mediana:	69.88
CNT(Número de registros)	
Suma:	7,671,354
Promedio:	697,395.82
Mínimo:	1
Máximo:	5,322,563
Mediana:	3,396.00

Tipo de tarifa (madrid)



MES(start_date)

abril 2019

octubre 2019

fare

- Nulo
- 4x100
- Adulto ida
- COD. PROMOCIONAL
- Doble Familiar-Flexible
- Flexible
- Grupos Ida
- Individual-Flexible
- Mesa
- Promo
- Promo +

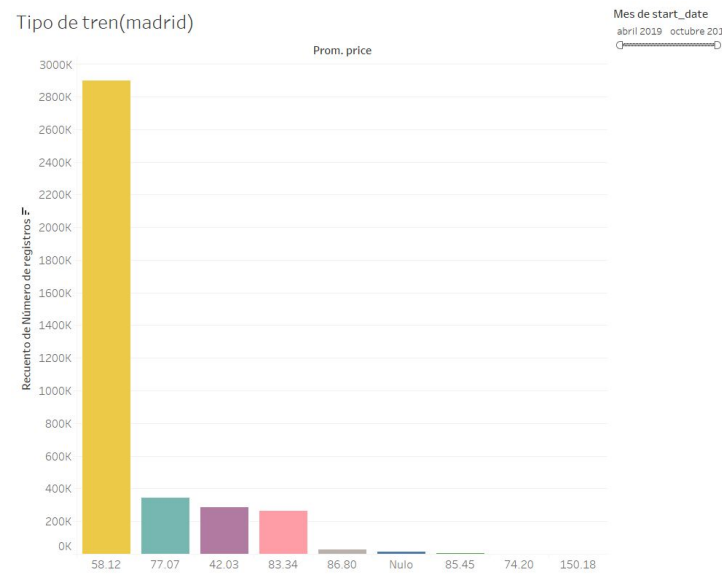
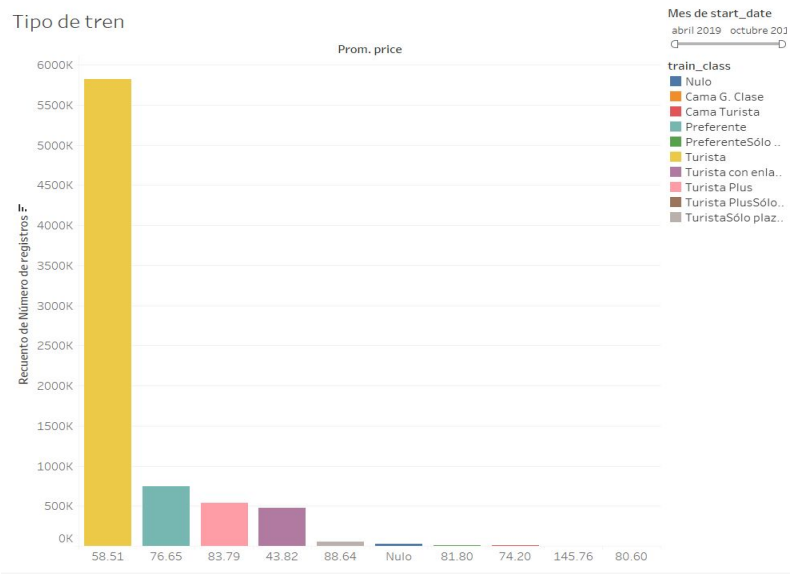
Resumen

Recuento:	11
PROM(price)	
Suma:	891.55
Promedio:	89.16
Mínimo:	0.00
Máximo:	290.40
Mediana:	69.00
CNT(Número de registros)	
Suma:	3,832,611
Promedio:	348,419.18
Mínimo:	1
Máximo:	2,634,136
Mediana:	2,419.00



Análisis de precio: Tipo de tren

El tipo de tren “Turista” es el más popular en los destinos renfe, inclusive en los de destino madrid. Seguido en tercer lugar por “Turista con enlace” y “Turista plus”.





Elementos destacados

- Si bien Madrid es la ciudad con mayor cantidad de pasajeros que la eligen como destino, entre los meses analizados es la que presenta mayor nivel de caída en cuanto a su demanda.
- Se denota una fuerte presencia de estacionalidad (interés de compra que muestran los consumidores por un producto o servicio durante una determinada parte del año) en el periodo analizado. Madrid no configura un destino de verano para los usuarios de renfe. Fíjese que en el mes de julio (7) la pendiente se acentúa.
- En su mayoría, los clientes de renfe son sensibles a los precios, trenes tipo “Turista” y tarifas tipo “Promo” son las más populares.



Conclusiones.

- Se observa una cierta rigidez a la baja de los precios, sobre todo entre los meses analizados, con el destino madrid. Fíjese que el destino Barcelona tiene mayor pendiente que Madrid.
- El análisis de datos da el inicio a la posibilidad de un nuevo esquema de política de fijación de precio que permita un mayor margen de ganancia (maximización de beneficios), mediante la reducción de tarifa destino madrid y, en cuyo caso, la posibilidad de incremento más que proporcionalmente a la reducción de la tarifa (p), de la cantidad/demanda de pasajeros (Q). Aumentando en términos globales el producto $P \cdot Q$ de la función de beneficios.
- Esta reducción de tarifa podría ocurrir en aquel segmento de “tarifa promo” donde la **elasticidad precio de la demanda (EPD) es mayor**. Por lo que pequeñas variaciones en el precio (reduccion) tienen altos impactos en su demanda (aumentó). Asi como tambien en el tipo de tren “Turista”.
- De tal modo, haciendo referencia al artículo periodístico en la introducción, mediante la rebaja de tarifas (en determinados destinos y meses) el tren podría competir en otro segmento (con el autobús) y desalinearse del avión como competidor preferente.